Gas-Pro
Manual del usuario y operador

Gas-Pro
Monitor multigas

Haga clic aquí para las instrucciones de navegación

Haga clic aquí para la lista de contenidos

BE SAFE POSITIVE
+ve Safety™

M07995/LAM
Revisión 6 noviembre 2013

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

CONTENIDOS

INSTRUCCIONES DE NAVEGACIÓN

Los símbolos que aparecen en el margen izquierdo de cada página del manual le permiten realizar las funciones siguientes:

Contents Haga clic en este botón para mostrar la página de contenidos.

Haga clic en este botón para mostrar la página anterior.

Haga clic en este botón para mostrar la página siguiente.

Haga clic en este botón para mostrar la vista anterior (se usa para volver de un salto de referencia).

Haga clic en este botón para mostrar la vista siguiente (se usa para volver a un salto de referencia).

Haga clic en este botón para imprimir la totalidad o parte del documento (es posible elegir páginas específicas).

Exit Haga clic en este botón para salir del Manual del usuario y operador.

Presione la tecla Esc para mostrar los controles Acrobat© normales.

CONTENIDOS

PRÓLOGO 7
Perspectiva del Gas-Pro 7
Safety Information 8
Desempaque 11
1. Configuración 12
1.1 Antes del uso 12
1.2 Orientación con el Gas-Pro 12
1.3 Carga 13
1.4 Colocar una placa de flujo 14
1.5 Vista rápida 15
2. Funcionamiento 16
2.1 General 16
2.2 Encendido 16
2.3 Prueba de la bomba 20
2.4 Detectar gas 21
2.4.1 Monitoreo de la difusión 21
2.4.2 Modo con bomba 22
2.4.3 Muestreo manual 23
2.4.3.1 Usando el aspirador manual 23
2.5 Alarmas 24
2.5.1 Alarma de batería baja 24
2.5.2 Alarma instantánea 24
2.5.3 Alarma de media ponderada por tiempo (TWA) 24
2.5.4 Aceptar y borrar alarmas 25

Salida

CROWCON

2.5.5 Tipos de sensores 25
2.5.5.1 Sensores de oxígeno 25
2.5.5.2 Sensores electroquímicos 25
2.5.5.3 Sensores infrarrojos (IR) 25
2.5.5.4 Sensores Pellistor 26
2.5.5.5 Modo de protección del Pellistor 26
2.5.5.6 PID 27
2.6 Funciones del Gas-Pro 28
2.6.1 Acceso a los menús del usuario 28
2.6.2 Pantalla de inicio 28
2.6.3 Cero manual 28
2.6.4 Media ponderada por tiempo 28
2.6.5 Comprobacion de pre entrada (PEC) 29
2.6.5.1 Empezar una comprobación de pre entrada 29
2.6.5.2 Realizar una comprobación de pre entrada 30
2.6.6 Revisión del máximo 31
2.6.7 Ajustes 31
2.6.7.1 Ajuste del usuario 31
2.6.7.2 Ajuste de la bomba 31
2.6.7.3 Volumen del sonador 31
2.7 Parada 32
2.8 Características adicionales 32
2.8.1 +ve Safety™ 32
2.8.1.1 Significados del indicador +ve Safety™: 32
2.8.2 Registro de datos y eventos 33
2.8.3 Funcionalidad Bump/Bomba 33

Salida

CROWCON

3. Pruebas de gas y calibración 34
3.1 Introducción 34
3.2 Funcionalidad Bump Test 35
3.2.1 Speedy bump 36
3.2.1.1 Procedimiento 36
3.2.2 Smart bump 36
3.2.2.1 Procedimiento 36
3.2.3 Calibración después de bump fail 37
3.2.3.1 Procedimiento 37
3.2.4 Servicio/calibración de un sensor nuevo 37
3.3 Flujo de pantalla de prueba de gas 38
4. Perspectiva de los iconos 39
5. Servicio y mantenimiento 40
6. Interfaz con PC y Portables-Pro 41
6.1 General 41
6.2 Cable de interfaz con PC 41
7. Accesorios 42
8. Especificaciones 44
9. Resolución de problemas prácticos 45
9.1 Falla de la prueba de la bomba 45
9.2 Pantalla de falla 45
9.2.1 Descripción de falla 46
9.2.2 Código de Falla 48

Salida

CROWCON

10.Apéndices 49
10.1 Sensores 49
10.1.1 Sensores tóxicos. 49
10.1.2 Sensores inflamables 50
10.1.3 Sensor de oxígeno 50
10.1.4 Sensores IR (Infrarrojos) 50
10.1.5 Sensores PID 50
10.2 Limitaciones del sensor 51
10.3 Tiempos de carga y de funcionamiento 52
10.4 Contactos de Crowcon 53
Garantía 54

Salida

CROWCON

CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Pruebas de gas

Mantenimiento

Software para PC

Accesorios

Especificaciones

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

PRÓLOGO

Perspectiva del Gas-Pro

Gracias por adquirir el nuevo Gas-Pro. Nosotros en Crowcon reconocemos la necesidad de monitores personales confiables y robustos dimensionados para llevar en el cuerpo y simples de usar.

Gas-Pro es un monitor portátil que permite detectar hasta 5 gases. Su diseño es compacto, permite usarlo en el cuerpo e incorpora una bomba interna opcional. Gas-Pro está pensado tanto para usuarios como para gerentes de flota y ofrece soluciones enfocadas en la aplicación que brindan más tiempo operativo y reducen el tiempo de configuración.

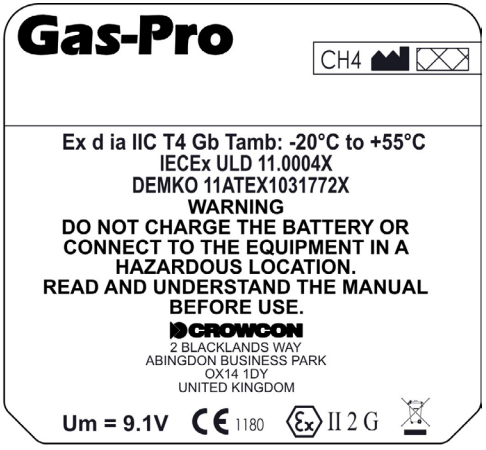
Gas-Pro está clasificado para el uso en zonas peligrosas y da indicaciones de alarma sonora y visual fuertes y brillantes, además de una alarma vibradora. La pantalla de montaje superior cuenta con iluminación de fondo para facilitar el uso; además, la solución de botón único simple permite el entrenamiento y uso rápidos y fáciles.

Safety Information

- Gas-Pro es un detector de gas certificado para zonas peligrosas y, como tal, debe ser usado y mantenido estrictamente de acuerdo con las instrucciones, advertencias e información de las etiquetas que incluye este manual. Gas-Pro se debe usar dentro de las limitaciones indicadas.
- Lea y entienda todas las instrucciones que aparecen en la sección de uso de este manual antes de utilizar la unidad.
- Antes del uso, asegúrese de que el equipo esté en buen estado, la caja está intacta y no ha sufrido ningún tipo de daños.
- No use el equipo si se ha dañado; comuníquese con la oficina o el agente local de Crowcon para repararlo o cambiarlo.
- No desmonte ni sustituya componentes ya que hacerlo afectaría la seguridad instrínseca y anularía el certificado de seguridad.
- Use solamente piezas de repuesto genuinas de Crowcon; es posible que los componentes sustitutos anulen la certificación y la garantía del Gas-Pro y los accesorios; en la sección “Servicio y mantenimiento” encontrará detalles.
- El mantenimiento en tensión no está permitido.
- Respete todas las advertencias e instrucciones indicadas en la unidad y en este manual.
- Respete los procedimientos de salud y seguridad del sitio para los gases que monitorea, así como también los procedimientos de evacuación.
- Antes del uso, entienda la visualización que muestra la pantalla y las advertencias de alarma.
- Si este producto no funciona correctamente, lea la guía de solución de problemas prácticos y/o comuníquese con la oficina o el agente local de Crowcon; en la sección de ‘Contactos de Crowcon’ de este manual encontrará detalles.
- Asegúrese de que el mantenimiento, el servicio y la calibración se realicen de acuerdo con los procedimientos indicados en el manual y que estén a cargo de personal capacitado solamente.
- La batería recargable del Gas-Pro se debe cargar solamente en áreas no peligrosas (seguras).
- Conecte solamente al Gas-Pro en una zona segura para carga o comunicaciones.
- El Gas-Pro no se debe cargar ni tener comunicación con el dispositivo a temperaturas ambiente de más de +40°C.
- Cable de carga, normalmente suministra 6.5 V, no debe exceder a 9.1 V ya que esto puede invalidar la certificación Intrínsecamente segura (Um 9.1V).
- Cable de comunicación, normalmente opera a 3 VTTL, no debe exceder a 9.1 V ya que esto puede invalidar la certificación Intrínsecamente segura (Um 9.1V).
- Los dispositivos están destinados al uso en condiciones atmosféricas normales de tempertura de –20 °C a +55 °C; presión de 80 kPa (0,8 bar) a 110 kPa (1,1 bar); y aire con contenido normal de oxígeno, generalmente 21 % v/v (volumen/volumen).

- Gas-Pro se puede usar en Zonas 1 y 2, para gases y vapores de los grupos IIA, IIB y IIC y para clases de temperatura T1, T2, T3 y T4. (Ver las etiquetas de certificación abajo).
- **Etiquetas de certificación**
  Las marcas de certificación son las siguientes:

UL certification label



ATEX/IECEx certification label

- Gas-Pro cuenta con certificación para el uso a temperaturas ambiente del rango de -20°C a +55°C (-4 a 131°F).
- **Estándares aplicables**
  Antes del uso, consulte las marcas del equipo para confirmar la certificación aplicable.

IECEx
IEC 60079-0:2004 4ª Edición
Aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo Parte 0: Requerimientos generales

IEC 60079-0:2006 5ª Edición
Atmósferas explosivas - Parte 0: Equipo - Requisitos generales

IEC 60079-1:2007 6ª Edición
Atmósfera explosiva – Parte 1. Equipo protegido con carcasa a prueba de explosión “d”.

IEC 60079-11:2006 5ª Edición
Atmósferas explosivas - Parte 11: Protección de equipos por seguridad intrínseca “i”

Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C a +55°C

IECEx ULD 11.0004X

ATEX:
EN 60079-0:2006
Aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo Parte 0: Requerimientos generales

EN 60079-0:2009
Atmósferas explosivas - Parte 0: Equipo - Requisitos generales

EN 60079-1:2007
Atmósfera explosiva – Parte 1. Equipo protegido con carcasa a prueba de explosión “d”.

EN60079-11:2007
Atmósferas explosivas - Parte 11: Protección de equipos por seguridad intrínseca “i”

II 2 G Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C a +55°C

DEMKO 11 ATEX 1031772X

UL
Uso del detector de gas en lugares peligrosos de Clase 1 División 1, Grupos A, B, C y D solamente para seguridad intrínseca

UL 913	7ª Edición
UL 60079-0:2005	4ª Edición
UL 60079-11:2002	1ª Edición

Desempaque

Retire el Gas-Pro del embalaje. Los accesorios estándar están bajo las bandejas de apoyo. Los siguientes elementos se incluyen como estándar:

Contenido de la caja

- Gas-Pro
- Guía de arranque rápido
- Manual en CD
- Informe de calibración

Los elementos siguientes son opcionales:

Elementos opcionales

- Base del cargador
- Cable del cargador (ver datos técnicos de los cables de alimentación y comunicaciones)
- Placa de flujo (estándar para unidades con bomba)

Si usted pidió un cargador y/o una base también se incluirán en la caja. Hay otros accesorios disponibles pero no se incluyen en la caja (vea la *Sección 7*).

Cuando el GasPro está apagado se puede dejar cargando indefinidamente.

Si la unidad está muy descargada, la indicación de carga no se muestra hasta que la unidad se haya estado cargando 1 hora y se haya apretado el botón del operador.

Cuando el GasPro está encendido y en carga, un aviso aparece indicando al usuario que debe apagar el GasPro después de 12 horas ó removerlo del cargado.

Almacene la batería en estado de carga completa y recárguela no menos de una vez cada 3 meses.

1. Configuración

1.1 Antes del uso

Antes de usar el Gas-Pro siempre hay que chequearlo para detectar indicios de daños físicos.

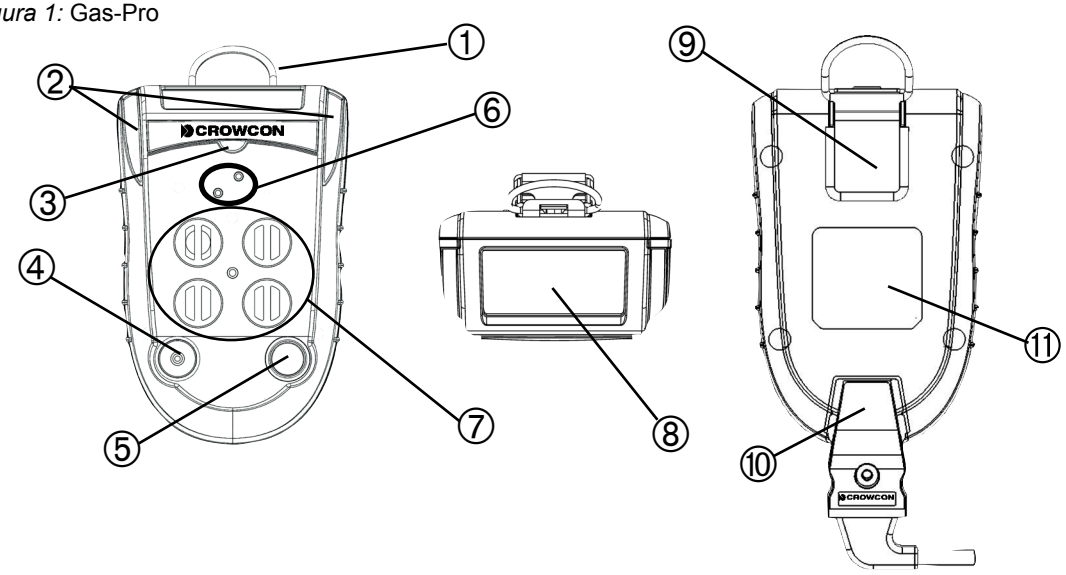
Gas-Pro usa un paquete de baterías de iones de litio (Li-ion) que deberían llegar con carga suficiente para usarlo directamente al sacarlo de la caja. Sin embargo, si ésta es la primera vez que usa la unidad, es posible que deba cargar la batería para llegar al tiempo completo de funcionamiento (ver *Carga* en la *página 13*).

Encontrará los tiempos de funcionamiento de las baterías en la tabla de la *página 52*.

El tiempo real de funcionamiento depende de los tipos de sensor instalados.

1.2 Orientación con el Gas-Pro

Figura 1: Gas-Pro



① Anillo D
② Barras de alarma
③ Indicador +ve Safety™
④ Sonador
⑤ Botón del operador
⑥ Entrada/salida de la bomba*
⑦ Aberturas de los sensores
⑧ Pantalla LCD de dos colores
⑨ Pinza cocodrilo
⑩ Cable de carga
⑪ Etiqueta de certificación

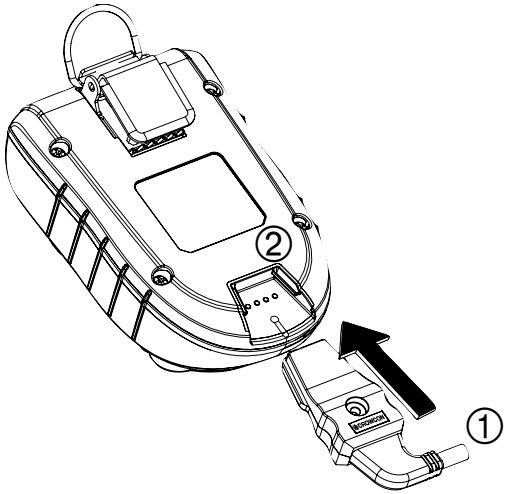
* Obturado para unidades sin bomba.

1.3 Carga

La carga se debe hacer solamente en áreas no peligrosas (seguras). Para cargar, simplemente enchufe el cable ① en la toma de carga ② del Gas-Pro y conecte la alimentación de red (ver *Figura 2* abajo). Si usa una base de carga o una base para vehículo, asegúrese de que el Gas-Pro encaje firmemente en el conector de energía.

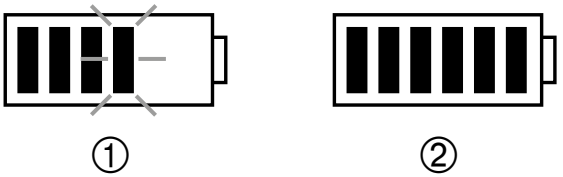
El cargador debe poder suministrar 6.5V a 450mA con un voltaje de salida que no exceda 9.1V (Um).

Figura 2: Conexión del cargador



Cuando está desconectado, para mostrar que el Gas-Pro se está cargando, ambos LED de las barras de alarma destellan en rojo y cambian de color a verde una vez alcanzada la carga completa. Este estado continuará hasta que la carga este completa. La carga terminará y no se muestra indicación. La pantalla también muestra el icono de batería llenándose en el medio de la pantalla cuando Gas-Pro está apagado, y en el ángulo inferior izquierdo cuando está encendido. El icono de la batería contiene un máximo de seis segmentos para indicar el estado de carga de la batería. Por ejemplo, cuando se muestran tres segmentos y hay un cuarto parpadeando, la batería está 50% cargada ① y, cuando se muestran los seis segmentos, la batería está completamente cargada ② (ver *Figura 3* abajo).

Figura 3: Indicaciones para la carga

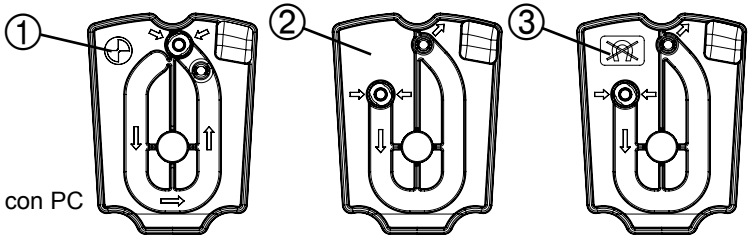


1.4 Colocar una placa de flujo

Es posible usar una placa de flujo para diversas aplicaciones, entre ellas las de funcionamiento con bomba (muestreo remoto), una calibración/prueba de gas manual o el muestreo manual. Si hay una placa de flujo instalada, antes de encender el Gas-Pro y el Gas-Pro incluye una bomba, se activa una prueba de la bomba como parte del proceso de puesta en marcha (ver *Prueba de la bomba* en la *página 20*).

Hay 3 tipos de placa de flujo: uno para Gas-Pro con bomba interna y uno para Gas-Pro sin bomba, además de una versión no magnética para calibración de PC o para el muestreo manual. Si bien no hay diferencia en el proceso de colocación, no son intercambiables (en la *Figura 4*). La placa de flujo con bomba tiene el símbolo ◔ en el ángulo superior izquierdo para que sea más fácil reconocerla.

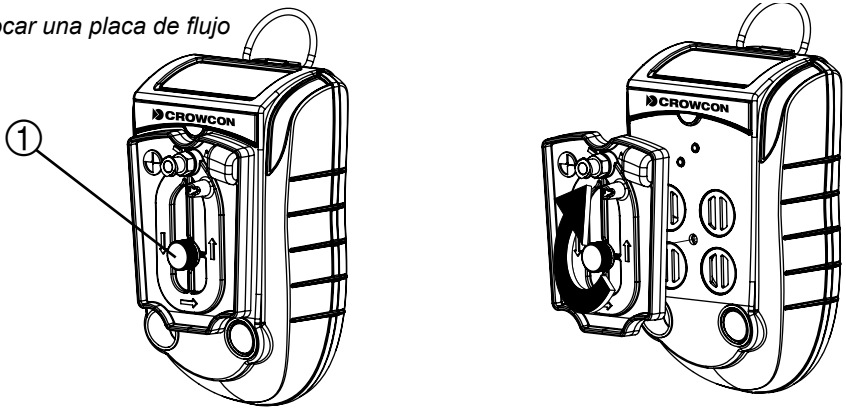
Figura 4: Placas de flujo con bomba y sin bomba



① Placa de flujo con bomba
② Placa de flujo sin bomba
③ Calibración/prueba de placa de flujo con PC

Antes de colocar la placa de flujo, chequee que la junta de la placa de flujo esté libre de polvo y que no esté dañada. Para colocar una placa de flujo, ubíquela sobre los sensores del Gas-Pro según se muestra en la *Figura 5* y apriete el tornillo de sujeción ①.

Figura 5: Colocar una placa de flujo

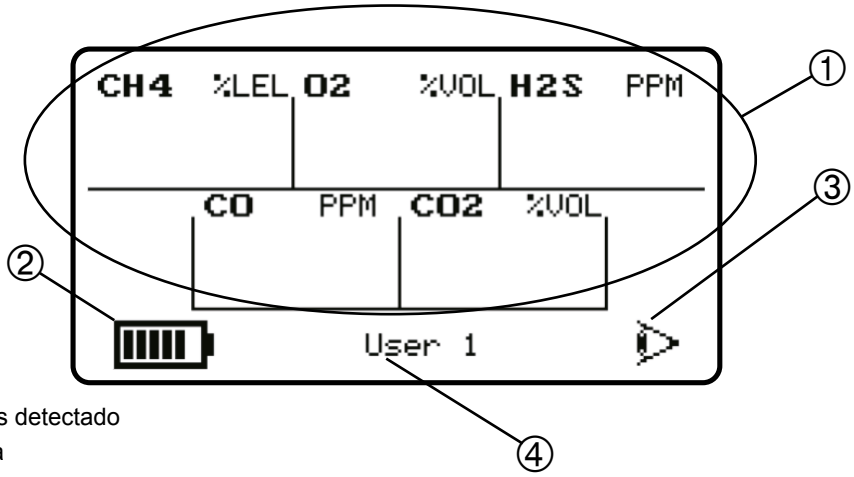


La placa de flujo incluye un accesorio de conexión rápida para fijar las sondas y los tubos de muestra.

1.5 Vista rápida

Aunque el detector esté apagado, los usuarios pueden mostrar detalles sobre la configuración del Gas-Pro apretando rápidamente el botón del operador, lo que hará sonar un bip. El LED a la izquierda de la pantalla destellará una vez en color rojo y se mostrará durante 10 segundos la pantalla de Vista rápida que se ilustra en la *Figura 6* más abajo.

Figura 6: Pantalla de vista rápida



① Unidad y tipo de gas detectado
② Estado de la batería
③ Icono de vista rápida
④ ID o número de serie

También se muestra el estado del LED +ve Safety™ (ver *Figura 1*) .

2. Funcionamiento

2.1 General

Antes de encender el Gas-Pro, asegúrese de que esté en "aire limpio" (es decir, en exteriores, en aire normal, alejado de todo proceso de la planta o lugar donde se sospeche que hay gas). Esto permite establecer el cero del Gas-Pro usando el aire limpio como punto de base. Si el cero del Gas-Pro se establece en aire contaminado, es posible que se produzcan lecturas falsas de gas, o bien que el cero falle.

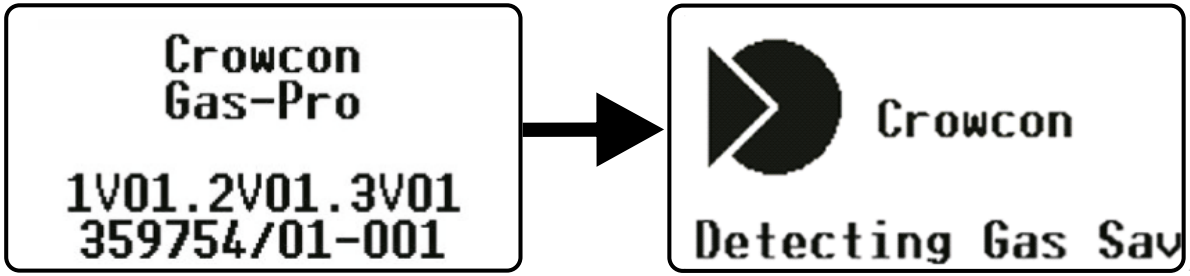
2.2 Encendido

En "aire limpio", encienda el Gas-Pro apretando y manteniendo apretado el botón del operador hasta oir 3 bips. El Gas-Pro se calienta y pasa por una serie de procesos automáticos:

En primer lugar se genera un patrón de pantalla de prueba. Observe este patrón para asegurarse de que no haya píxeles faltantes en la pantalla.

Mientras se está calentando el Gas-Pro, se muestran dos pantallas.

Figura 7: Pantallas iniciales durante el encendido



Después de un ciclo satisfactorio de prueba, la pantalla LCD queda verde y el sonador y los LED indican que el Gas-Pro está en buenas condiciones.

El Gas-Pro con bomba está configurado como estándar para que la bomba arranque automáticamente cuando se lo enciende, siempre y cuando la placa de flujo esté colocada. Este tipo de Gas-Pro prueba la bomba automáticamente en este momento (encontrará más detalles en *Prueba de la bomba* en la *página 20*).

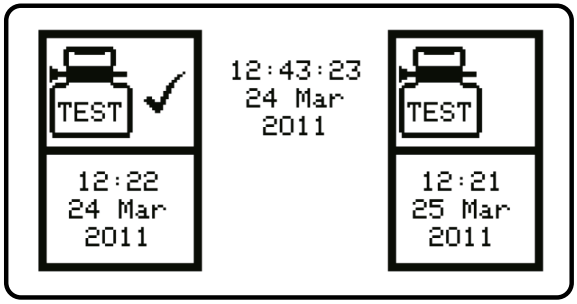
Si el nivel de las baterías es bajo suena una alarma y sólo se ve parcialmente el icono de la batería en pantalla.

Si se ha configurado otra pantalla de "presentación" a través de Portables-Pro, se muestra a continuación en la secuencia de encendido.

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

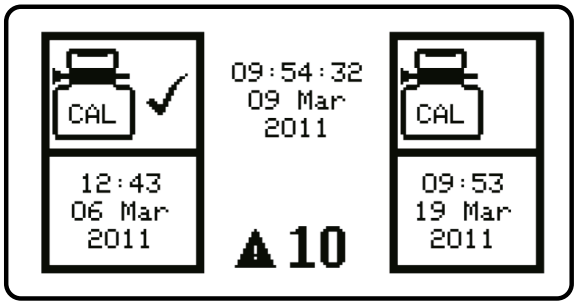
Si el Gas-Pro está configurado para pruebas de gas regulares (Bump test), la fecha de la última prueba de gas también se muestra (encontrará más informacion sobre las pruebas de gas en *Pruebas de gas y calibración* en la *página 34*).

Figura 8: Pantalla de prueba de gas vencida



La siguiente pantalla indica la fecha de la última calibración. También indica la fecha de la próxima calibración junto con un aviso, ⚠ alado, dicando el número de días que quedan si es menos de 30 días. Si la fecha de calibración expiró, no se muestra el número días y el aviso parpadea.

Figura 9: Pantalla de calibración vencida



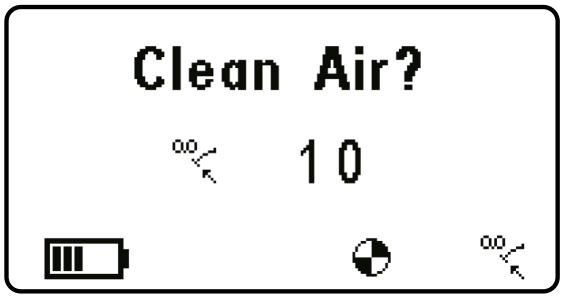
Si el equipo se ha configurado para bloqueo cuando se vence la calibración se muestra el icono de bloqueo y el Gas-Pro no continúa después de este punto.

La pantalla siguiente (*Figura 10*) muestra los ajustes actuales del detector (encontrará más información sobre estos ajustes en *Funciones del Gas-Pro* en la *página 28*).

Figura 10: Pantalla de ajustes actuales

La pantalla siguiente es la de Confirmación del cero automático.

Figura 11: Pantalla de confirmación del cero automático



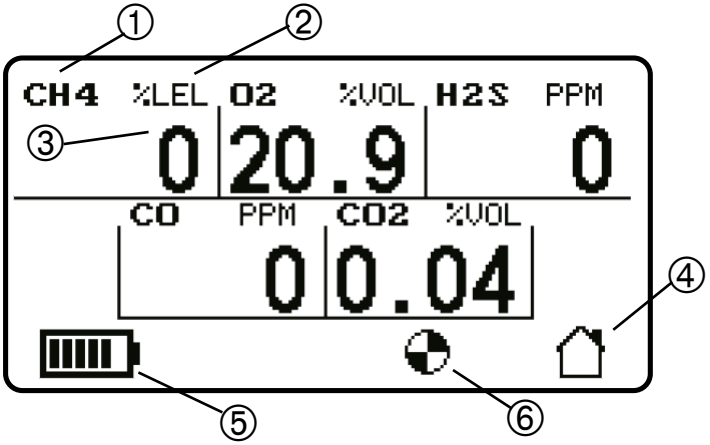
No se debe realizar la puesta a cero automática a menos que el Gas-Pro esté en aire limpio. Pulse el botón del operador para ingresar al modo de cero automático, pues de los contrario la cuenta regresiva segirá adelante y no se realizará la puesta a cero.

Si no se aprieta el botón del operador, la cuenta regresiva se completa y se saltea esta función.

Una vez terminada la puesta a cero automática, o si se lo omite, la pantalla siguiente es la de inicio (*Figura 12*)) que muestra los niveles de gas.

La *Figura 12* más abajo corresponde a 5 gases en aire limpio.

Figura 12: Pantalla de inicio



① Tipo de gas
② Unidad
③ Nivel
④ Pantalla de inicio
⑤ Nivel de baterías
⑥ Bomba presente
(en rotación cuando está encendido)

En 'aire limpio', los niveles típicos de CO_2 y oxígeno son de 0.04% y 20.9% respectivamente. En modo cero, estos gases tendrán un cero 'desfasado'.

De esta forma, el Gas-Pro queda listo para el uso.

A partir del 1º de noviembre de 2010, EN60079-29 parte 1 ha sido armonizado de acuerdo con la directiva ATEX 94/9/CE. En consecuencia, y para cumplir con la directiva ATEX, los aparatos portátiles que detectan gases inflamables deben ser sometidos a un chequeo funcional con gas inflamable todos los días antes del uso (ver *Pruebas de gas y calibración* en la *página 34*). Es posible usar otros regímenes de prueba dependiendo de las circunstancias locales.

2.3 Prueba de la bomba

En la configuración predeterminada, un Gas-Pro con bomba y con una placa de flujo colocada (ver *Colocar una placa de flujo* en la *página 12*) ejecuta una prueba de la bomba durante el proceso de puesta en funcionamiento. También se ejecuta una prueba de la bomba cada vez que se coloca una placa de flujo en funcionamiento normal.

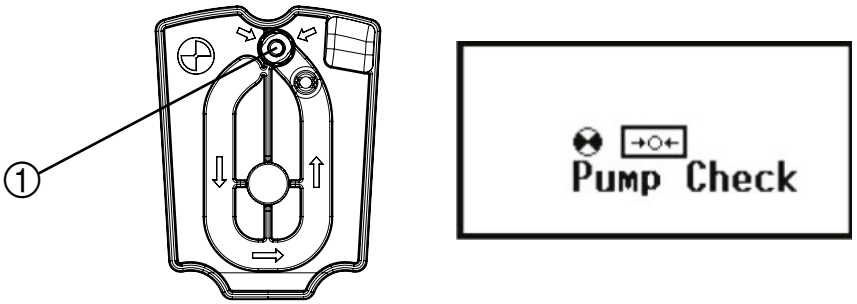
Si el Gas-Pro está configurado para la funcionalidad Bump, se muestra la indicación Bump/Bomba si la placa de flujo está colocada y se debe realizar una gas bump test, o si el Gas-Pro está en el módulo Q-Test durante el uso normal (ver *Funcionalidad Bump/Bomba* en la *página 33*).

Chequee que la junta de la placa de flujo no esté dañada antes de colocarla.

La prueba de la bomba garantiza el sellado preciso y el monitoreo del rendimiento de la bomba.

El usuario deberá cubrir la entrada de la bomba ① (ver *Figura 13* abajo) cuando la aparición del símbolo en pantalla se lo pida.

Figura 13: Entrada de la bomba



Una vez terminada la prueba, la bomba aprobará ✓ o fallará ✗.

Si la prueba de la bomba se realiza durante el encendido y el Gas-Pro pasa, la bomba permanecerá encendida, el proceso de arranque continuará normalmente, la bomba permanecerá encendida hasta que se retire el plato de flujo.

Si la prueba de bomba falla, la pantalla de falla se mantendrá junto a una alerta audible hasta que se oprima el botón y la prueba se repita ó se retire el plato de flujo y el Gas-Pro vuelva a modo sin bomba. Para más información en falla de la prueba de bomba ver *Falla de la prueba de la bomba* en la *página 45*)

2.4 Detectar gas

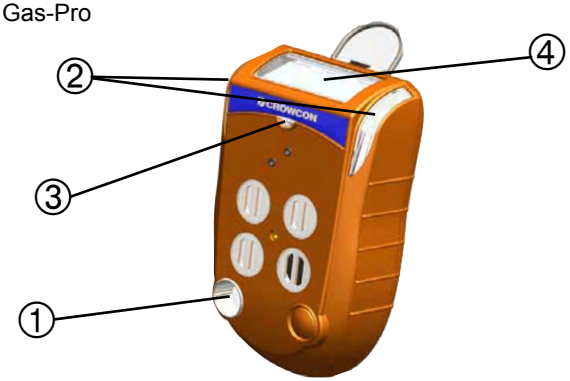
Cuando se muestrea un área que puede contener agua, use la sonda de flotador de bola para reducir la posibilidad de que el agua se desplace por la línea de muestra.

2.4.1 Monitoreo de la difusión

Si desea monitorear gases en el aire ambiente para detectar niveles peligrosos, el Gas-Pro se puede usar colocando la pinza cocodrilo fuerte en la ropa o en el mono (overall) de trabajo en la zona de respiración o usando un arnés de pecho.

En la condición por defecto, sin alarma, la alarma audible del GasPro ① emitirá un bip cada 10 segundos, los LED ② parpadean en verde, el LED de +ve Safety indicará ③ el estatus actual, y la pantalla ④ indicará que el equipo está activo mediante le parpadeo de icono ⌂.

Figura 14: Indicadores de Gas-Pro



En la condición de alarma, el GasPro vibra, su alarma audible ① emitirá un tono rápido, los LED de alarma ② parpadean en rojo y azul, el LED de +ve Safety ③ se apaga y la pantalla ④ estará en rojo y resalta el gas en la alarma.

2.4.2 Modo con bomba

El funcionamiento con bomba requiere el uso de la placa de flujo con bomba que activa automáticamente la bomba (ver *Funcionalidad Bump/Bomba* en la *página 33*). Gas-Pro se puede llevar puesto o usar con mangueras y sondas para tomar muestras de espacios antes de la entrada. La capacidad de la bomba del Gas-Pro es de 0,5 l/m; se extrae una muestra de gas a 30 m en 80 segundos. Tenga en cuenta las pérdidas previstas para algunos gases a continuación. Espere no menos de 3 segundos por metro de manguera usado.

Tipo de tubo		**Estándar (AC0201/03/05/10/20/30)**					
Largo de tubo		5 metros		10 metros		30 metros	
Gas medido	Nombre del gas	Pérdida	Hora	Pérdida	Hora	Pérdida	Hora
CO (250ppm)	Carbon Monoxide	0ppm	9 s	0ppm	20 s	1ppm	79 s
H_2S (25ppm)	Hydrogen Sulphide	0ppm	10 s	1ppm	20 s	6ppm	78 s
CH_4 (2.5% VOL)	Methane	0% VOL	10 s	0% VOL	20 s	0% VOL	78 s
CO_2 (5% VOL)	Carbon Dioxide	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s
O_2 (18% VOL)	Oxygen	0% VOL	9 s	0% VOL	20 s	0% VOL	79 s

Si Gas-Pro se usa en modo de funcionamiento con bomba conjuntamente con un tubo de escape, es necesario usar un conjunto de fuelle en línea (por ej., placa de flujo, tubo de 2 cm máximo, fuelle, tubo de 3000 cm máximo).

Gas-Pro también tiene un modo de pre entrada específico (ver la *Sección 2.6.5* en la *página 29*).

2.4.3 Muestreo manual

Si no se escoge la opción con bomba interna se debe usar el aspirador manual para el chequeo del espacio confinado antes de entrar. Esto no es recomendable para mangueras mayores a 5 metros debido al tiempo requerido (y número de veces que se debe oprimir la pera) que se requiere para obtener una muestra al sensor. Se atrapa el agua y se debe usar un filtro.

2.4.3.1 Usando el aspirador manual

La manguera del aspirador manual se debe conectar a la salida de la tapa sin bomba, un aviso de sensor tapado aparece y el usuario debe aceptar estar esto. Se debe oprimir la pera colocando el dedo sobre la entrada para asegurarse que tiene un sello hermético. El detector muy probablemente entre en alarma (debido al efecto de presión sobre el sensor de oxigeno) y la pera no debe retornar a su forma redonda. Si esto no ocurre, reposicione la tapa de flujo y repita la prueba. Una vez pasada la prueba, espere hasta que el sensor de O_2 se estabilice a 20,9% y luego una el largo de manguera de muestra necesario a la entrada en la placa de flujo y comience con el muestreo Para obtener un flujo constante al sensor debe oprimir la pera una vez por segundo. Cada vez que oprima la muestra sube aproximadamente 25 cmm, por lo tanto con una manguera de 5 mt se requiere oprimir 20 veces, sin embargo se recomienda por lo menos un minuto de muestra para obtener una buena lectura.

Si el GasPro tiene sensor de monóxido de carbono (CO) debe considerar un aumento en la lectura de un 5% debido a la presión sobre el sensor (por ejemplo si la muestra tiene 30 PPM la pantalla mostrará 32 PPM).

Si el GasPro va ser usado para realizar muestreo constante CROWCON recomienda usar una unidad con bomba interna para reducir tiempo y posibles errores.

No use la placa de flujo con bomba para el muestreo manual.

2.5 Alarmas

El Gas-Pro tiene los siguientes tipos de alarma:

- Batería baja
- Instantánea
- Media ponderada por tiempo (TWA)

2.5.1 Alarma de batería baja

Cuando el Gas-Pro da un aviso de batería baja, la alarma audible emitirá un bip cada 5 segundos. Si se configuro, el +ve Safety LED cambiará de color. Después de 20 minutos el Gas-Pro entrará en alarma y el icono parpadeara en vacio. Esto significa que la batería tiene no menos de 20 minutos de vida de batería restante. Pasados 20 minutos, el Gas-Pro cambia al estado de alarma completa y el icono de la batería destella vacío.

El usuario debe terminar su actividad actual y trasladarse a un área segura ya que el instrumento se apagará sin otra advertencia a menos que se lo cargue.

2.5.2 Alarma instantánea

El Gas-Pro cambia al estado de alarma inmediatamente si el nivel de cualquiera de los gases que detecta por su configuración supera los límites aceptables. Se establece un nivel mínimo y un nivel máximo de oxígeno; para casi todos los otros gases, el Gas-Pro cambia al estado de alarma 1 o 2 según el nivel que se haya excedido.

En el estado de alarma, el símbolo de alarma de 'campana' de la pantalla LCD muestra un o un para indicar qué nivel de alarma se ha activado. En alarma, el sonador emite un tono y el Gas-Pro vibra. Los LED destellan en rojo y azul y el fondo de la pantalla LCD cambia a color rojo de verde; además, el gas de la pantalla de alarma se invierte periódicamente. Los símbolos en la pantalla LCD muestran el nivel y la naturaleza de la alarma.

2.5.3 Alarma de media ponderada por tiempo (TWA)

Cuando está activado, el Gas-Pro empieza un nuevo registro para cada gas tóxico que se monitorea, donde almacena información sobre los niveles de gas detectados. Si los niveles promedio detectados durante un período superan niveles predeterminados, el Gas-Pro pasa al estado de alarma.

En el estado de alarma, el símbolo TWA de la pantalla LCD indica un límite de 15 minutos u 8 horas . El sonador emite un tono y el Gas-Pro vibra. Los LED destellan en rojo y azul y el fondo de la pantalla LCD cambia a color rojo de verde.

La pantalla LCD indica que la alarma ha sido activada por exposición a través del tiempo y no instantánea. Los niveles se ajustan para un período breve de 15 minutos y uno más largo de 8 horas.

No es posible borrar las alarmas TWA. (La TWA de 8 horas se puede revisar en el menú del usuario; ver la *Sección 2.6.4* en la *página 28*). Sólo es posible borrar la TWA apagando el Gas-Pro (ver *Parada* en la *página 32*). Consulte las pautas de salud y seguridad sobre alarmas TWA.

Si se monitorea TWA con la configuración +ve safety ™, la alerta de TWA +ve safety solo se puede eliminar descargando el registro de datos a través de Portables-Pro.

2.5.4 Aceptar y borrar alarmas

Ajuste	Alarma 1	Alarma 2
No enclavado	La alarma será no enclavada, retornando al estado sin alarma, sin el usuario tener que aceptar	Es posible apagar las alarmas una vez que el gas vuelve a niveles aceptables
Aceptar enganche o aceptar enclavamiento (Latch accept)	Permite al usuario silenciar la alerta pero permanece en alarma. Una vez que el gas retorna a un nivel aceptable, el usuario debe aceptar el estado.	Es posible apagar las alarmas una vez que el gas vuelve a niveles aceptables
Enclavado	Es posible apagar las alarmas una vez que el gas vuelve a niveles aceptables	Es posible apagar las alarmas una vez que el gas vuelve a niveles aceptables

Cuando está en alarma, el Gas-Pro sigue registrando los niveles de todos los gases que monitorea.

2.5.5 Tipos de sensores

Es posible incorporar al Gas-Pro los siguientes tipos de sensor:

- Oxígeno
- Electroquímico
- Infrarrojo (IR)
- Pellistor
- Detector de fotoionización (PID)

2.5.5.1 Sensores de oxígeno

Estos sensores cobran la forma de una pila de combustible electrogalvánica, un dispositivo eléctrico usado para medir la concentración de gas de oxígeno en el aire ambiente. Ajustados por defecto con niveles de alarma alto y bajo.

2.5.5.2 Sensores electroquímicos

Los sensores electroquímicos miden el volumen de un gas objetivo oxidizando o reduciendo el gas objetivo en un electrodo y midiendo la corriente resultante.

2.5.5.3 Sensores infrarrojos (IR)

El gas se bombea o difunde en la cámara de muestreo y la concentración de gas se mide electro-ópticamente mediante la absorción de una longitud de onda específica en el infrarrojo (IR).

2.5.5.4 Sensores Pellistor

Los sensores Pellistor (o perlas catalíticas) han sido específicamente diseñados para detectar gases explosivos. El elemento detector consiste en pequeñas “perlas” de cerámica cargada de catalizador cuya resistencia cambia en presencia de gas.

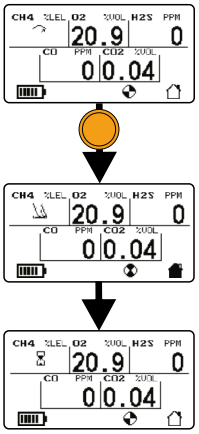
2.5.5.5 Modo de protección del Pellistor

En modo de protección y durante el período subsiguiente de estabilización, el nivel de gas que se muestra en la pantalla LCD indica rango superado. Si la alarma es tan grave como para provocar un rango superado, el Gas-Pro debería pasar una prueba de gas para garantizar que no se hayan producido daños duraderos.

Los sensores Pellistor pueden sufrir degradación si se los activa expuestos a concentraciones de gas inflamable superiores a 100% LEL (nivel inferior de explosión), y también si se los expone a altos niveles de H_2S o siliconas.

Para reducir la degradación, el Gas-Pro emplea un modo de protección del Pellistor.

Cuando el gas supera el umbral de protección (configurable por el usuario: predeterminado 90% – 95%) el detector apaga el sensor por un período mínimo de 3 minutos 20 segundos.



Pasado este período es posible volver a activar el sensor mediante un clic único del botón del operador.

Después de un período de estabilización, si el nivel de gas sigue superando el umbral, el sensor se apaga y el ciclo vuelve a empezar.

A partir del 1º de noviembre de 2010, EN60079-29 parte 1 ha sido armonizado de acuerdo con la directiva ATEX 94/9/CE. En consecuencia, y para cumplir con la directiva ATEX, los aparatos portátiles que detectan gases inflamables deben ser sometidos a un chequeo funcional con gas todos los días antes del uso (ver *Pruebas de gas y calibración* en la *página 34*). Es posible usar otros regímenes de prueba dependiendo de las circunstancias locales.

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía

Salida

2.5.5.6 PID

Los sensores PID se configuran y calibran en fábrica para isobutileno.

El sensor PID se puede configurar para detectar otros compuestos orgánicos volátiles (VOC) que no sean isobutileno al cambiar el factor de corrección en las opciones del tipo de sensor PID.

Encontrará detalles sobre cómo cambiar el factor de corrección de VOC en el manual del usuario de Portables-Pro

Es posible que Gas-Pro equipado con un sensor PID requiera la limpieza y la calibración periódicas del sensor para garantizar el rendimiento correcto durante el uso normal.

Es posible que el sensor requiera mantenimiento si se produce cualquiera de las situaciones siguientes:

- La línea de base sube después de la puesta a cero del sensor
- El sensor se sensibiliza a la humedad
- La línea de base es inestable o cambia cuando se mueve el sensor
- Baja la sensibilidad del sensor

Consulte la nota de aplicación de Crowcon PID-AN-001 donde encontrará más detalles sobre el mantenimiento y la limpieza del sensor PID.

2.6 Funciones del Gas-Pro

Es posible seleccionar lo siguiente en el menú del usuario de Gas-Pro:

Pantalla de inicio

Cero manual

Revisión de Media ponderada por tiempo (TWA)

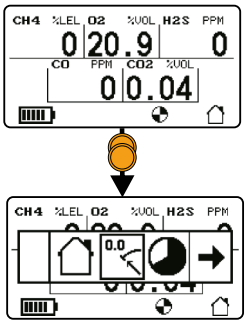
Comprobacion de pre entrada (PEC)

Revisión del máximo

Menú de ajustes

2.6.1 Acceso a los menús del usuario

Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a los menús de función.



Haga un solo clic en el botón del operador para desplazarse a la derecha hasta resaltar el icono del menú deseado y luego haga doble clic para seleccionar la función.

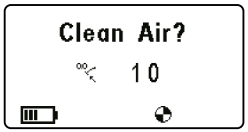
2.6.2 Pantalla de inicio

Cuando se selecciona este icono, se muestra la pantalla de inicio.

2.6.3 Cero manual

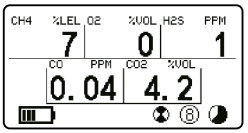
Esta función se debe realizar solamente en 'aire limpio'; permite poner el Gas-Pro a cero en cualquier momento.

Ciertas operaciones solamente tienen lugar si el Gas-Pro ha sido recientemente puesto a cero. Por ejemplo, si está configurado para hacerlo, Gas-Pro continuará a una calibración después de fallar una prueba de gas si se ha puesto a cero manualmente la unidad en los últimos 15 minutos.



2.6.4 Media ponderada por tiempo

Esta función permite revisar la TWA de 8 horas. Encontrará más información sobre los ajustes en *Alarma de media ponderada por tiempo (TWA)* en la *página 24.*



2.6.5 Comprobacion de pre entrada (PEC)

Esta función está destinada a muestrear aire de calidad desconocida antes del acceso al mismo (por ejemplo, bajar por la tapa de un agujero de visita) y, de esta forma, evitar la exposición innecesaria.

El Gas-Pro (y la sonda de muestreo si la hay) deben estar en aire limpio cuando empieza y termina la PEC de modo que la acumulación TWA debe ser insignificante.

Si Gas-Pro se usa en modo de funcionamiento con bomba conjuntamente con un tubo de escape, es necesario usar un conjunto de fuelle en línea (por ej., placa de flujo, tubo de 2 cm máximo, fuelle, tubo de 3000 cm máximo).

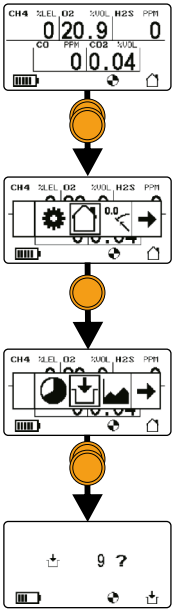
La PEC es un proceso de tres etapas: muestreo, máximo y purga. Hay un tiempo de expiración de 5 minutos en cada etapa de la PEC, donde un tiempo de expiración desplaza al instrumento por las etapas; un tiempo de expiración de la pantalla de purga lleva al instrumento nuevamente a la pantalla de inicio. De esta forma, el tiempo total de expiración de la PEC es de 15 minutos. Esta temporización es intencional: el período de STWA es de 15 minutos, de modo que esto garantiza que si el nivel de gas en el operador supera el nivel correspondiente a una alarma STWA, la alarma se produzca al terminar la PEC.

2.6.5.1 Empezar una comprobación de pre entrada

Si el Gas-Pro está en alarma, la comprobación de pre entrada no aparece en el menú.

Antes de empezar la comprobación de pre entrada, esté listo para empezar la prueba (o sea, que la placa de flujo, la sonda de muestreo o la aspiradora de mano esté colocada en el Gas-Pro según se requiere).

Desde la pantalla de inicio, haga doble clic en el botón del operador para acceder a la pantalla de selección de menús..



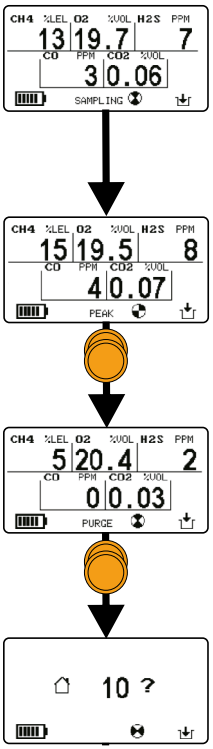
Una vez allí, haga un clic para desplazarse a la derecha hasta que el símbolo del menú de Comprobación de pre entrada quede resaltado con un recuadro.

Haga doble clic para ingresar a la etapa de muestreo de la PEC.

Aparece una pantalla de cuenta regresiva. Haga un clic luego en el botón del operador para activar el muestreo. Si la cuenta regresiva termina, el Gas-Pro vuelve a la pantalla de inicio.

2.6.5.2 Realizar una comprobación de pre entrada

El Gas-Pro se mantiene en la etapa de muestreo durante un máximo de 5 minutos. Mientras se muestra la pantalla de muestreo, presenta los niveles de gas en tiempo real.



Las alarmas siguen funcionando durante esta etapa. Se las acepta con un solo clic del botón del operador.

Es posible pasar a la etapa de máximo de la PEC en cualquier momento antes del tiempo de expiración de 5 minutos haciendo doble clic en el botón del operador.

Las lecturas de máximo registradas durante esta comprobación de pre entrada se registran como eventos.

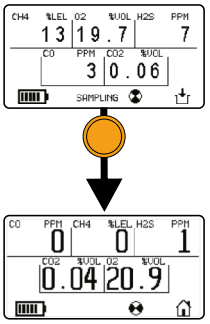
Las lecturas de máximo muestreadas durante esta etapa no se agregan a los datos acumulativos de monitoreo del detector y, en consecuencia, no afectan los cálculos de la TWA.

El Gas-Pro se mantiene en la etapa de máximo durante un máximo de 5 minutos. Cuando se accede a la pantalla Revisión del máximo, el máximo visualizado es el máximo de gas (cuba para O_2) observado en el período seleccionado; esto incluye los niveles de gas vistos durante las PEC en el período.

Es posible pasar a la etapa de purga de la PEC en cualquier momento antes del tiempo de expiración de 5 minutos haciendo doble clic en el botón del operador.

El Gas-Pro se mantiene en la etapa de purga durante un máximo de 5 minutos.

Antes de que termine la etapa de purga, lleve la unidad al aire limpio.



Para terminar la etapa de purga en cualquier momento antes del tiempo de expiración de 5 minutos, haga doble clic en el botón del operador. Aparece una pantalla de cuenta regresiva de 10 segundos. Para confirmar el final de la etapa de purga, haga un clic en el botón del operador dentro de los 10 segundos o la purga continuará.

2.6.6 Revisión del máximo

Seleccione esta opción desde la Pantalla de menús para ver el nivel más alto de cada gas detectado durante la sesión. El menú ofrece la posibilidad de elergir la visualización del nivel máximo de gas desde que se activó el Gas-Pro, que se produjo en las últimas 8 horas ⑧, o durante las últimas 12 horas ⑫. Los picos se eliminan cuando se apaga el Gas-Pro.

2.6.7 Ajustes

El usuario puede modificar los siguientes ajustes:

2.6.7.1 Ajuste del usuario

Es posible cargar hasta 5 usuarios diferentes en el Gas-Pro usando la aplicación para PC Portables-Pro.

Haga doble clic en el botón del operador para seleccionar la función. La pantalla muestra los 5 iconos de usuarios seleccionables (① a ⑤). Haga un solo clic en el botón del operador hasta resaltar el número del usuario deseado y luego haga doble clic para seleccionarlo. La pantalla vuelve al menú de ajustes y, pasados unos pocos segundos, muestra la pantalla de inicio. Gas-Pro crea un evento cuando cambia el usuario, lo que permite rastrear al usuario.

2.6.7.2 Ajuste de la bomba

Esta función, presente solamente si el Gas-Pro tiene una bomba interna, permite al usuario activar y desactivar la bomba.

Haga doble clic en el botón del operador para seleccionar la función. Haga un solo clic en el botón del operador para resaltar el símbolo deseado (para activar la bomba o bien para desactivar la bomba) y luego doble clic. La pantalla vuelve al menú de ajustes y, pasados unos pocos segundos, muestra la pantalla de inicio.

Si se ha instalado una placa de flujo, se muestra un icono de “sensor cubierto” .

2.6.7.3 Volumen del sonador

Esta función permite al usuario cambiar el volumen del sonador.

Haga doble clic en el botón del operador para seleccionar la función. Haga un solo clic en el botón del operador para resaltar el símbolo deseado (para volumen alto (98dB) o bien fpara volumen bajo (95dB)) y luego doble clic. La pantalla vuelve al menú de ajustes y, pasados unos pocos segundos, muestra la pantalla de inicio.

2.7 Parada

Para apagar el Gas-Pro, pulse y mantenga apretado el botón del operador. Empieza una cuenta regresiva de 4 segundos. Mantenga apretado el botón hasta que termine la cuenta regresiva y el Gas-Pro se apagará. Si libera el botón antes de que termine la cuenta regresiva, el Gas-Pro volverá al funcionamiento.

2.8 Características adicionales

Gas-Pro se puede configurar para permitir y/o cambiar las siguientes características:

2.8.1 +ve Safety™

+ve Safety™ (Positive Safety) proporciona una confirmación positiva del estado del detector antes del despliegue en el campo o al volver del sitio de trabajo.

El LED tricolor de montaje delantero ofrece al Gerente o Supervisor de seguridad la posibilidad de ver el estado del detector del operador, aportándole una visibilidad inigualada del estado de los detectores desplegados.

2.8.1.1 Significados del indicador +ve Safety™:

Parpadeo verde
El detector cumple con las exigencias específicas del sitio o del usuario, según se las establece en la configuración.

Doble parpadeo ámbar
El detector está en condiciones operativas pero necesita atención. Se ha activado una o más de las banderas preconfiguradas para cambiar el estado.

Constante roja
Indica que el detector no responde a los criterios especificados para el uso y no se lo debe usar.

El ajuste predeterminado del Gas-Pro es el ‘Classic’ pero es posible configurarlo conforme a requerimientos de la organización mediante el uso de Portables-Pro y/o de la I-Test.

2.8.2 Registro de datos y eventos

El Data log almacena el nivel de gas de todos los sensores con una capacidad de 45,000 registros (125 hrs @10 segundos de interval0s). Los niveles de umbral se pueden ajustar usando Portables-Pro, extendiendo las posibilidades de registro. El intervalo de registro de datos se ajusta como parte de la configuración del Gas-Pro y se puede ajustar con Portables-Pro.

El registro de eventos registra eventos significativos que ocurren durante el funcionamiento del Gas-Pro.

Los eventos incluyen:

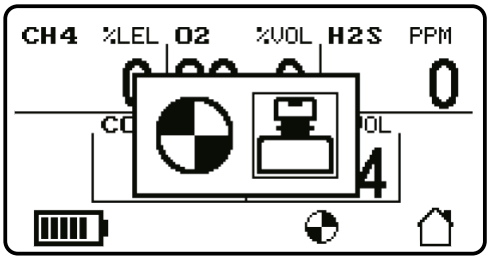
- On
- Cambio de configuración
- Reconocimientos del usuario
- Ajuste/cambio de hora
- Alarma 1
- STWA
- Cero
- Prueba de gas
- Registro actualizado (datos/evento)
- Picos PEC
- Off
- Error
- Batería baja
- Protector de pellistor
- Alarma 2
- LTWA
- Calibración
- Cero (Automático o manual)
- PEC (verificación antes de la entrada)
- Cambio de usuario

El registro de eventos tiene capacidad para no menos de 1000 eventos.

2.8.3 Funcionalidad Bump/Bomba

Si el Gas-Pro está configurado para la funcionalidad Bump/Bomba, si se coloca el Gas-Pro en un módulo Q-Test o se coloca una placa de flujo (cuando se muestra la pantalla de inicio del Gas-Pro), se muestra la pantalla Bump/Bomba (ver la *Figura 15* más abajo).

Figura 15: Funcionalidad Bump/Bomba



Haga clic en el botón del operador para resaltar para la bomba o fpara Bump testing y luego haga doble clic para seleccionar (ver *Prueba de la bomba* en la *página 20* o *Speedy bump* en la *página 36* y *Smart bump* en la *página 36* para detalles de Bump).

3. Pruebas de gas y calibración

3.1 Introducción

Crowcon recomienda hacer pruebas regulares de gas (también llamadas bump tests) para confirmar el funcionamiento del sensor. Para esto se aplica una composición conocida del gas correcto a cada sensor para verificar la respuesta del sensor y la función de alarma. Es necesario respetar las normas de salud y seguridad específicas de cada organización; hay varias soluciones flexibles y simples:

Gas-Pro ofrece dos tipos de bump test. Un speedy bump test que es una prueba de gas al nivel de primera alarma y un smart bump test, una prueba de gas a un nivel especificado de gas de prueba.

Además, si cualquier canal falla el speedy bump o el smart bump, es posible configurar el Gas-Pro para realizar una calibración de bump fail.

Gas-Pro se puede configurar para realizar automáticamente las opciones siguientes:

- Ni calibración ni Bump (configuración predeterminada)
- Bump (Speedy o Smart)
- Bump luego calibración después de bump fail (la calibración puede ser opcional cuando se pasa el bump test)
- Los elementos de configuración varían de una región a otra y se los puede ajustar con Portables-Pro para responder a las exigencias del usuario.

Esta funcionalidad de bump test y calibración se puede implementar con cualquiera de las siguientes opciones.

Q-Test
Una solución de prueba de gas y calibración de campo, rápida y simple. Permite realizar pruebas fuera de la base, en sitios remotos donde no siempre hay energía disponible o la conexión no es práctica. La prueba Q-Test, simple de usar y fácil de repetir, reduce las necesidades de configuración, capacitación y espacio.

El Q-Test alimentado ofrece una ubicación permanente a los monitores, ya que se puede montar en un vehículo y alimentar fácilmente a través de un enchufe estándar de alimentación en el vehículo mismo.

I-Test
Una solución de prueba de gas y calibración inteligente, con montaje en la pared o de mesa. La prueba I-Test, adecuada para flotas pequeñas y grandes por igual, ofrece la posibilidad de realizar pruebas simples y perfectamente controladas, con captura de datos y la posibilidad de actualizar las configuraciones.

Placa de flujo
El Gas-Pro también se puede probar de forma simple usando una placa de flujo y aplicando gas.

Si Gas-Pro se usa en modo de funcionamiento con bomba conjuntamente con un tubo de escape, es necesario usar un conjunto de fuelle en línea (por ej., placa de flujo, tubo de 2 cm máximo, fuelle, tubo de 3000 cm máximo).

A partir del 1 de Noviembre 2010, EN60079-29 parte 1 ha sido incluido bajo la directiva ATEX 94/9/EC. Por lo tanto para cumplir con la directiva ATEX, aparatos portátiles que detecten gases inflamables deben tener una prueba funcional con gas antes de cada uso. Se pueden emplear otros regímenes de prueba dependiendo de las circunstancias locales.

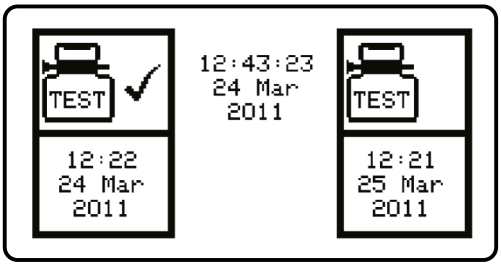
3.2 Funcionalidad Bump Test

Como parte de la funcionalidad de realización de bump tests, Gas-Pro ofrece la posibilidad de asignar sensores de gas instalados en el Gas-Pro a distintos “grupos de bump test”. Estos grupos rigen para las funcionalidades speedy bump y smart bump.

Los grupos disponibles, ‘Diario’ e ‘Intermitente’, se pueden configurar a través de Portables-Pro. Esto permite aplicar un régimen diferente de prueba de gas a distintos sensores en línea con procedimientos del sitio/la compañía. La información a continuación ofrece más detalles.

Si los sensores están agrupados en el grupo ‘Intermitente1’ con, por ejemplo, un intervalo de 90 días (este intervalo es configurable en Portables-Pro), Gas-Pro comunica al usuario que hay que realizar un bump test a los 90 días de uso. Esto se indica mediante una advertencia de prueba de gas vencida en la pantalla de Gas-Pro durante la activación.

Figura 16: Pantalla de prueba de gas vencida



Gas-Pro no informa al usuario la necesidad de realizar una prueba de gas hasta la expiración del período de intervalo desde el último bump satisfactorio. Sin embargo, cuando aplica una placa de flujo magnetizada o coloca el Gas-Pro en el Q-Test, el usuario tiene la opción de completar una prueba de gas (o continuar con el funcionamiento con bomba).

Si los sensores están agrupados en el grupo ‘Diario’, el Gas-Pro informa al usuario que debe realizarse un bump test al comenzar cada día de trabajo (en realidad, cada 24 horas). Esto se indica mediante una advertencia de prueba de gas vencida en la pantalla de Gas-Pro durante la activación.

Si Gas-Pro se apaga y vuelve a encender dentro de las 24 horas de la prueba de gas, Gas-Pro no indica al usuario la necesidad de realizar un bump test. Sin embargo, cuando aplica una placa de flujo magnetizada o coloca el Gas-Pro en el Q-Test, el usuario tiene la opción de completar una prueba de gas (o continuar con el funcionamiento con bomba).

1 El sensor PID solo se puede asignar al grupo “intermitente”; el grupo diario no está disponible para los sensores PID. El sensor PID debe ser el único sensor en el grupo intermitente para la operación correcta de la funcionalidad de bump test.

3.2.1 Speedy bump

Un speedy bump prueba el Gas-Pro al primer nivel de alarma.

Se presenta el gas a través/sobre el sensor durante un período determinado (que depende del tipo de sensor de gas) en cuyo transcurso se debe activar el primer nivel de alarma.

Se considera que se ha pasado la prueba si el detector pasa al estado de alarma y el detector funciona (sonador, LED y vibrador, verificado por el usuario).

Ha fracasado si el detector no pasa al estado de alarma.

3.2.1.1 Procedimiento

- ▶ Coloque el Gas-Pro en un módulo Q-Test o fije una placa de flujo en el Gas-Pro.
- ▶ Seleccione Bump (ver *Funcionalidad Bump/Bomba* en la *página 33*). y la pantalla mostrará 'Gas conectado'.
- ▶ Coloque el cilindro de gas y actívelo.
- ▶ Después de unos momentos (se indica mediante una barra de tiempo al pie de la pantalla), la pantalla mostrará si los gases que se están probando han pasado ✓ o fallado ✗. Los gases no sometidos a prueba mostrarán [*]. La prueba terminará antes del período predeterminado si todos los gases sometidos a prueba pasan.

3.2.2 Smart bump

Un smart bump prueba que el Gas-Pro responda correctamente a un nivel especificado de gas de prueba.

Se hace pasar gas sobre/a través de los sensores y se espera una respuesta prevista dentro de la ventana de tiempo, dependiendo del tiempo de respuesta del sensor.

La prueba se ha pasado si el nivel de gas indicado por el detector está dentro de los límites preespecificados dentro de esta ventana de tiempo (es posible configurar los parámetros de esta prueba mediante Portables-Pro).

3.2.2.1 Procedimiento

- ▶ Coloque el Gas-Pro en un módulo Q-Test o fije una placa de flujo en el Gas-Pro.
- ▶ Seleccione Bump (ver *Funcionalidad Bump/Bomba* en la *página 33*). y la pantalla mostrará 'Gas conectado'.
- ▶ Coloque el cilindro de gas y actívelo.
- ▶ Después de unos momentos (se indica mediante una barra de tiempo al pie de la pantalla), la pantalla mostrará si los gases que se están probando han pasado ✓ o fallado ✗. Los gases no sometidos a prueba mostrarán [*].

(Nota: La funcionalidad de smart bump no está disponible para el sensor PID. Si Gas-Pro está configurado para smart bump solamente se realizará un speedy bump en el sensor PID)

3.2.3 Calibración después de bump fail

Si cualquier canal falla el speedy bump o el smart bump, es posible configurar el Gas-Pro (a través de Portables-Pro) para realizar una “calibración después de bump fail” inmediatamente después de fallar la prueba.

La calibración debe hacerse solamente si la precisión del gas es adecuada.

Como esta prueba sigue inmediatamente a un speedy bump o smart bump, si se ha configurado la ‘calibración después de bump fail’ la speedy o smart bump test se deberá realizar con gas de calidad de calibración.

Asegúrese de que el gas aplicado corresponda a los valores de configuración del Gas-Pro ya que, de lo contrario, no se pasará la prueba. Esto se puede hacer a través de Portables-Pro.

Si hay un sensor inflamable instalado, verifique en la etiqueta cuál es el gas objetivo de calibración original.

3.2.3.1 Procedimiento

- Si se prevé la realización de una calibración, es necesario poner a cero manualmente el instrumento 15 minutos antes del intento de calibración.
- Después de fallar un bump test, deje el instrumento en el módulo Q-test o con la placa de flujo colocada y el gas conectado.
- Espere la pantalla de resultados de la calibración, indicando ✓ o ✗.
- El Gas-Pro regresará entonces al funcionamiento normal.

Durante este proceso, los nuevos valores de calibración se almacenan en la memoria del instrumento y se adelantan las fechas de calibración en el intervalo configurado, habitualmente 1 mes, considerando que el Gas-Pro no ha pasado por una rutina formal de servicio/calibración (según la región/el valor de calibración).

Si la calibración de la prueba de gas falla, puede ser indicio de un problema más grave con el sensor, incluso la necesidad de reparar los sensores. En ese caso hay que hacer el servicio del instrumento.

3.2.4 Servicio/calibración de un sensor nuevo

Solamente un técnico debidamente especializado puede hacerse cargo del servicio o de la colocación de un sensor nuevo, usando el software de PC y los gases apropiados.

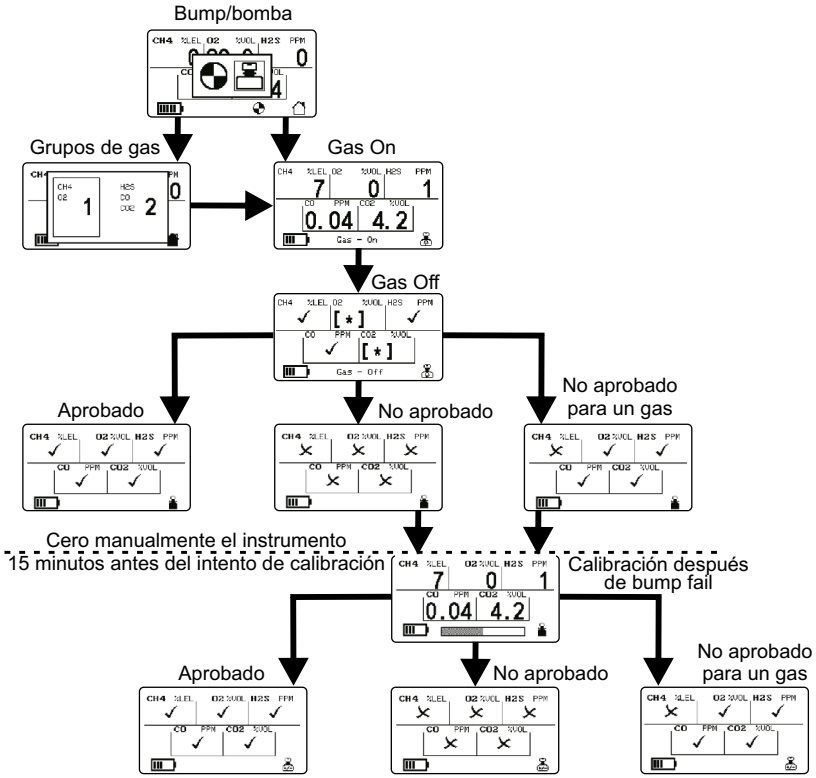
Además, la calibración se debe realizar respetando las exigencias locales o de la organización. De no existir evidencia apropiada, como una evaluación de campo realizada por una persona competente, Crowcon recomienda el servicio y la calibración regulares cada 6 meses.

3.3 Flujo de pantalla de prueba de gas

La siguiente secuencia de capturas de pantalla se debe ver haciendo referencia a las secciones 'Speedy Bump', 'Smart Bump' u 'Calibración después de bump fail'

Las capturas de pantalla muestran el flujo general de la funcionalidad de prueba de gas, de acuerdo con la prueba real y las decisiones adoptadas.

Figura 17: Flujo de pantalla de prueba de gas



4. Perspectiva de los iconos

La tabla que sigue presenta detalles de los iconos mostrados durante el funcionamiento regular, además de mensajes de advertencia. Esta tabla está destinada a servir de perspectiva rápida; consulte las secciones funcionales específicas de este manual para obtener más detalles.

Icono	Descripción	Icono	Descripción
	Significa pantalla “de inicio”		Indica información de ‘Batería’
	Indica funcionalidad ‘Cero’		Indica información de ‘Advertencia’
	Indica funcionalidad de verificación de preentrada (PEC)		Indica funcionalidad de ‘Sonador’
	Indica “Media ponderada por tiempo” (TWA)		Indica funcionalidad de ‘Ajustes’
	Indica colocación/funcionamiento de la “bomba”		Indica funcionalidad de ‘Pico’
	Indica “usuario” especificado		Indica información de ‘Prueba de gas’
	Indica ‘Prueba aprobada’		Indica funcionalidad de unidad ‘Off’
	Hora		Fecha
	Indica información de ‘Calibración’		Indica una ‘alarma’

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía

Salida

5. Servicio y mantenimiento

Gas-Pro ha sido diseñado para requerir un mínimo de servicio y mantenimiento. Sin embargo, tal como sucede con todos los sensores electroquímicos, es necesario cambiarlos periódicamente.

Asegúrese de que el mantenimiento, el servicio y la calibración se realicen de acuerdo con los procedimientos indicados en el manual y que estén a cargo de personal capacitado solamente.

Para obtener servicio o mantenimiento más complejo, comuníquese con su agente u oficina regional de Crowcon; encontrará más detalles en la sección de ‘Contactos de Crowcon’ de este manual.

6. Interfaz con PC y Portables-Pro

6.1 General

Hay disponibles distintas variantes del software. La funcionalidad de estas variantes va desde ver lecturas solamente hasta la configuración y calibración. Hable con Crowcon para establecer qué variante de software es la que mejor se ajusta a sus necesidades.

Gas-Pro tiene muchas características configurables que, en su mayoría, es posible ajustar con el software de interfaz de PC. El Gas-Pro se entregado con la configuración de fábrica para la región, por ejemplo.

- **Alarma 2:** enclavada
- **Volumen:** estándar (95 dB)
- **Bomba/bump:** activado
- **Bump:** activado
- **Calibrar:** cada 6 meses
- **Cero automático:** activado
- **Confianza:** bip y destello
- **+ve Safety™:** ajuste “Classic”

Consulte el certificado de calibración suministrado con el Gas-Pro para configuración individual.

Además de mostrar datos de nivel de gas en tiempo real y señalar alarmas instantáneas y medias ponderadas por tiempo, el Gas-Pro registra eventos y niveles de gas. Usando la I-test que ofrece Crowcon, o conectando el Gas-Pro a una computadora (ver *Sección 6.2*, *Cable de interfaz con PC*) es posible recopilar y ver estos datos.

6.2 Cable de interfaz con PC

Portables-Pro permite la descarga y visualización de registros de datos y eventos del Gas-Pro usando un cable de interfaz a través del puerto USB en una computadora portátil o de mesa.

Para obtener más detalles, consulte las instrucciones de Portables-Pro.

7. Accesorios

Numero de parte	Descripción
CH0100	Multiregion power lead (includes CH0101 and CH0102)
CH0101	Multiregion power supply
CH0102	Charging lead
CH0103	USB communications lead (not powered)
CH0104	USB communication and power lead
CH0105	Gas-Pro charger cradle (no power)
CH0106	Vehicle charging adapator (use with CH0102)
CH0107	5 Way multi-region power supply (Note: only for use with charging leads with serial numbers greater than Wxxxxx)
CH0200	INMETRO multi-region power lead (includes CH0101 and CH0202)
CH0202	INMETRO Charging lead
CH0203	INMETRO USB communications lead (not powered)
CH0204	INMETRO USB communication and power lead
AC0100	Gas-Pro pumped flow plate
AC0101	Gas-Pro unpumped flow plate
AC0201	1M Standard tubing (includes tube insert)
AC0203	3M Standard tubing (includes tube insert)
AC0205	5M Standard tubing (includes tube insert)
AC0210	10M Standard tubing (includes tube insert)
AC0220	20M Standard tubing (includes tube insert)
AC0230	30M Standard tubing (includes tube insert)
AC0500	Tube insert (connection from tube to flow plate) X 10
AC0511	Elbow tube insert (connection from tube to flow plate) X 10
AC0506	Chest harness plate
AC0507	Chest harness straps (2 per pack)
AC0508	Single strap
AC0509	6M Drop line (includes D-ring clip)
AC0501	Inline filter (for pumped units)
AC0502	Water trap Including filter
AC0504	Hand aspirator bulb
SS0726	Exhaust Bellows

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía

Numero de parte	Descripción
AC0301	1m reactive gas tubing (Tygothane® 3.2mm ID including tube insert)
AC0303	3m reactive gas tubing (Tygothane® 3.2mm ID including tube insert)
AC0512	Ball float probe
AC0103	Calibration flow plate for PC Calibration (no magnet)

8. Especificaciones

Tipo de detector	Monitor de entrada en espacios confinados para gases múltiples
Gases*	O_2, H_2S, CO, CO_2, FLAM Pellistor (CH_4, C_5H_{12}, C_3H_8, C_4H1_0, C_2H_4, C_2H_2), SO_2, CL_2, CLO_2, NO, NO_2, NH_3, O_3, PID
Tamaño (profundidad x largo x ancho)	43 x 130 x 82 mm (1.7 x 5.1 x 3.2 pulg)
Peso	5 gases (bomba) 362g (12.7oz) 5 gases (sin bomba) 333g (11.7oz) 4 gases (bomba) 340g (11.9oz) 4 gases (sin bomba) 309g (10.8oz)
Alarmas	Sonora >95dB Visual – LED rojos/azules dobles, todos los ángulos Alerta vibratoria +ve Safety™
Visualización	Montaje superior para vista fácil – tamaño visible 25 x 50 mm
Registro de datos	125hrs @10 segundos de intervalo (45 000 data)
Registro de eventos	Alarma, calibración, rango superado, bump, conectada/desconectada, TWA, 1000 eventos
Batería	Recargable de iones de litio
Muestreo	Bomba interna como opción Aspiradora de mano para unidad sin bomba
Temperatura operativa	-20°C a +55°C† -4°F a +122°F
Almacenamiento	-25°C a +65°C (-13°F a +149°F)
Humedad	10 to 95 % RH◈
Protección contra la penetración	Probado independientemente según IP65 y IP67✧
Aprobaciones	IECEx : Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C a +55°C ATEX: ⟨Ex⟩ II 2 G Ex d ia IIC T4 Gb Tamb -20°C a +55°C UL : Detector para uso en Clase 1 División 1 Grupos A, B, C y D solo como intrínsecamente seguro.
Cumplimiento	CE, FCC and ICES-003 Cumple con las directivas EMC 2004/108/EC
Interfaz	Conexión de datos para usar con estaciones de calibración y directa a PC
Opciones de carga	Conexión directa a fuente de alimentación multiregional Vehículo de carga del adaptador Cable USB interfaz USB power & communications cable 5 Way multi-region power supply

** Los gases no disponibles en Gas-Pro con la opción de bomba interna son CL_2, CLO_2 y O_3.*
† Los sensores se pueden degradar a temperaturas mayores sujeto a les especificaciones individuales de cada sensor.
◈ Dependiendo de la configuración del sensor.
✧ Los Gas-Pro equipados con un sensor PID corresponden a la clasificación IP65 solamente.

9. Resolución de problemas prácticos

9.1 Falla de la prueba de la bomba

En caso de fallar una prueba de la bomba, chequee lo siguiente:

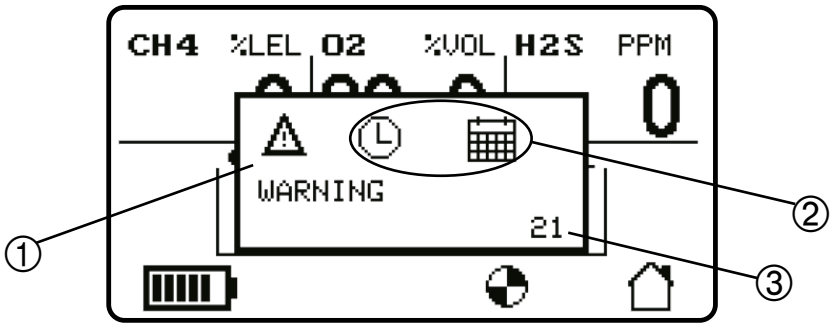
- Asegúrese de que se usó una placa de flujo con bomba para la prueba
- Retire la placa de flujo y chequee la junta para detectar daños (raspaduras, desgarros, etc.)
- Vuelva a hacer la prueba y asegúrese de que la prueba se realice dentro del tiempo requerido

Si aún así la bomba falla la prueba, es posible que requiera servicio.

9.2 Pantalla de falla

La pantalla de falla (ver la *Figura 18* para ejemplo) se sobrepone a la pantalla normal.

Figura 18: Ejemplo de pantalla de falla



El triangulo de aviso ① indica fallas que pueden ser corregidas por el usuario. El símbolo va acompañado por el texto “ADVERTENCIA” abajo. Una llave y un destornillador reemplazan el triángulo de advertencia en el caso de fallas que necesitan servicio, y el texto “SERVICIO” abajo. En el caso de advertencias de batería baja, el texto “ALERTA” reemplaza a “ADVERTENCIA”.

Reloj y Calendario ② indica que existe una falla de hora y fecha. Los iconos varían para cada falla; algunas de estas fallas se ilustran más abajo. En caso de falla asociada a un canal de gas, el nombre del gas puede reemplazar a estos iconos.

Cada falla tiene un código ③ (Ejemplo 21).

9.2.1 Descripción de falla

Código de Falla	Síntoma/Mensaje de error	Icono	Causa	Acción
0 o 9	El instrumento no se prende.	NC	Batería descargada.	Recargue la batería.
NC	No hay bip/parpadeo de confianza.	NC	Función desactivada.	Reconfigúrela con software de PC.
26 - 30, 58 - 62	Lectura de gas cuando no hay gas.	NC	El cero se desplazó.	Ponga a cero el instrumento en aire limpio.
34 - 38, 50- 54, 58 - 62	Lectura de gas inestable/inexacta.	NC	Falla del sensor.	No lo use; salga de inmediato del área peligrosa. Envíe el instrumento a un agente de servicio autorizado.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Cero automático falló.	0.0	Puesta a cero en una atmósfera contaminada.	Apague el instrumento y vuelva a encenderlo en aire limpio.
26 - 30, 34 - 38, 50 - 54, 58 - 62	Imposible el cero automático por la alarma.	0.0	Puesta a cero en una atmósfera contaminada.	Apague el instrumento y vuelva a encenderlo en aire limpio.
67	Calibración expiró.		La fecha de vencimiento de la calibración ha pasado.	Envíe el instrumento a un agente de servicio autorizado.
25	Calibración expirada		La fecha de vencimiento de la calibración ha pasado y se ha configurado “bloqueado por calibración pasada”, que hace que el monitor quede fuera de servicio.*	Envíe el monitor a un agente autorizado de servicio para la calibración.
69	La bomba se detiene.		La bomba está bloqueada.	Eliminar el bloqueo.
70	NC		La placa de flujo bloquea los sensores.	Eliminar el bloqueo retirando la placa de flujo.

Código de Falla	Síntoma/Mensaje de error	Icono	Causa	Acción
0 o 9	La pantalla muestra el símbolo de batería vacía durante el arranque.		Batería agotada.	Recargue la batería.
73	Encendido y con carga completa.		Hasta completo y en el cargador por más de 12 horas.	Remueva el GasPro del cargador.
NC	Imposible apagar.		Instrumento configurado para “No apagar en alarma”.	Vaya a una atmósfera de aire limpio y luego apague el instrumento.
NC	El cargador está enchufado pero no se muestra en pantalla.	NC	Batería totalmente agotada y carga insuficiente para activar la pantalla.	Mantenga el instrumento en carga y, eventualmente, responderá a una pulsación simple del botón para vista rápida. Después mostrará el símbolo de carga.
21	Error de hora y fecha durante la activación.		Batería totalmente agotada y el reloj interno se ha parado.	Recargue la batería. Después, cuando esté cargada, corrija el reloj con el software de PC.
NC	Bomba no activa.	NC	No se ha instalado la placa de flujo y la bomba es activada por la placa de flujo.	Instale la placa de flujo y seleccione la bomba si fuera necesario.
NC	La bomba falla la verificación cuando se la activa.	NC	La verificación de la bomba prueba la aspiración y las fugas de la bomba en el camino de los gases.	Verifique la instalación correcta de la placa de flujo y el sellado de la junta y la tubería. Vuelva a activar la bomba y bloquee el camino de los gases.
66	Prueba de gas vencida.		El monitor no ha sido probado para gases durante el período definido.	La prueba de gas está vencida.

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

Código de Falla	Síntoma/Mensaje de error	Icono	Causa	Acción
NC	Bloqueo de calibración		El monitor no ha sido calibrado durante el período definido y se ha activado la función de bloqueo de calibración.	El monitor necesita calibración.
71	Batería baja		Batería baja (quedan unos 20 a 30 minutos antes de la desconexión).	Salga del área peligrosa lo antes posible y recargue la batería.

9.2.2 Código de Falla

Los siguientes códigos de falla no pueden ser corregidos por el usuario, por lo que se debe enviar el instrumento a un agente autorizado de servicio:-

Código de falla: 4,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,19,20,25,26,27,28,29,30,50,51,52,53,54.

CONTENIDOS

Prólogo

Configuración

Funcionamiento

Pruebas de gas

Mantenimiento

Software para PC

Accesorios

Especificaciones

Resolución de problemas prácticos

Apéndices

Garantía

Salida

10. Apéndices

10.1 Sensores

10.1.1 Sensores tóxicos

Gas	N° de pieza del sensor Crowcon	Rango
CO/H_2S	SS0300	0-500/0-100PPM
NH_3	SS0306	0-100PPM
CL_2	SS0305	0-5PPM
$CL0_2$	SS0308	0-1PPM
SO_2	SS0304	0-20PPM
O_3	SS0309	0-1PPM
CO	SS0301	0-500PPM
CO	SS0301	0-2000PPM
CO	SS0302	0-2000PPM (Con Filtro para H_2)
H_2S	SS0303	0-100PPM
NO	SS0310	0-100PPM
NO_2	SS0311	0-20PPM

10.1.2 Sensores inflamables

Los sensores inflamables DEBEN ser usados solamente con la PCB con el Nº de pieza indicado abajo en la columna de 'Nº de pieza de PCB adecuada'. El incumplimiento de esta recomendación puede afectar la seguridad intrínseca y anular la certificación de seguridad.

Gas	N° de pieza del sensor Crowcon	Rango	Nº de pieza de la PCB Crowcon adecuada
Metano	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022
Pentano	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022
Butano	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022
Etileno	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022
Propano	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022
Acetileno	SS0101	0-100% LEL (lím. exp. inf.)	S013021, S013022

10.1.3 Sensor de oxígeno

Gas	N° de pieza del sensor Crowcon	Rango
O_2	SS0500	0-25% VOL (2 Años)

10.1.4 Sensores IR (Infrarrojos)

Gas	N° de pieza del sensor Crowcon	Rango
CO_2	SS0280	0-5% VOL (2-5% para indicación)

10.1.5 Sensores PID

Gas	N° de pieza del sensor Crowcon	Rango
PID	SS0600	0 -1000ppm

10.2 Limitaciones del sensor

El instrumento no es adecuado para el uso en ambientes con temperatura superiores a 55°C y los sensores electroquímicos para gases tóxicos se pueden degradad, reduciéndose su vida a esta temperatura. No se debe permitir que se acumule agua en los sensores pues podría impedir la difusión del gas. Tenga cuidado en entornos húmedos y muy húmedos donde el agua se puede condensar en los sensores y chequee la respuesta después del uso.

La exposición reiterada a altos niveles de gas tóxico puede acortar la vida de los sensores tóxicos. Los sensores tóxicos también pueden tener sensibilidad cruzada a gases que no son su gas objetivo específico y, en consecuencia, la presencia de otros gases puede hacer que el sensor responda. Si no está seguro, comuníquese con Crowcon o con el agente local.

El uso de transmisores de radio de alta potencia en las proximidades inmediatas del instrumento puede superar los niveles de inmunidad de RFI (interferencia de radiofrecuencia) y provocar indicaciones erróneas. Si surgen problemas de este tipo, retire las antenas alejándolas a una distancia razonable del instrumento (por ej., 30 cm).

Las unidades estándar detectan gases inflamables usando un sensor inflamable catalítico que funciona en presencia de oxígeno. Se recomienda chequear la concentración de oxígeno así como la concentración del gas inflamable antes de entrar a un espacio confinado. Los niveles de oxígeno inferiores al 10% reducen las lecturas de gas inflamable.

El rendimiento de los sensores catalíticos puede degradarse permanentemente si se los expone a siliconas, gases con contenido de azufre (como H_2S), compuestos de cloro o plomo (incluso hidrocarbonos clorados).

El rendimiento del sensor PID depende del entorno que se mide. Si se miden las concentraciones altas de VOC donde hay altas concentraciones de particulados, verifique frecuentemente la calibración y si el sensor ha perdido sensibilidad, consulte la nota de aplicación PID-AN-001 donde encontrará instrucciones de mantenimiento.

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía
Salida

10.3 Tiempos de carga y de funcionamiento

La siguiente tabla indica el tiempo de uso esperado después de un ciclo de carga completa.

Configuracion	Tiempo de uso
O_2,CO/H_2S, Pellistor, CO_2 (IR)	11 horas
Pumped O_2,CO/H_2S, Pellistor, CO_2 (IR)	10 horas
O_2,CO/H_2S, Pellistor	14 horas
Pumped O_2,CO/H_2S, Pellistor	13 horas

El tiempo de operación es luego de un ciclo completo de carga / descarga.

Si el GasPro se descarga por completo dentro de 3 días. Esto mantendrá el reloj interno.

Cuando el GasPro tiene carga completa, cuando nuevo, durará 3 meses.

10.4 Contactos de Crowcon

Reino Unido: 2 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, OXON, OX14 1DY
+44 (0) 1235 557700 **sales@crowcon.com**

Estados Unidos: 1455 Jamike Avenue, Suite 100, Erlanger, Kentucky 41018
+1 800 527 6926 **salesusa@crowcon.com**

Holanda: Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam
+31 10 421 1232 **eu@crowcon.com**

Singapur: Block 194 Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
+65 6745 2936 **sales@crowcon.com.sg**

China: Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, PRC 100176
+86 10 6787 0335 **saleschina@crowcon.com**

www.crowcon.com

www.crowcon.us

Garantía

Este equipo sale de nuestra fábrica completamente probado y calibrado. Si dentro del período de dos años de garantía, desde que sale de fabrica, un equipo que incluya bomba, batería y sensores comunes (ver tabla abajo) se demuestra que tiene un defecto debido a una falla de ensamble o material, nos reservamos el derecho a decidir si reparamos o reemplazamos el equipo, sujeto a las condiciones siguientes.

Garantía de la Batería

Todas las baterías degradan con el tiempo y el uso. Para el caso de esta garantía se considera que 2 años de garantía es equivalente a 500 ciclos de cargas / descarga completa (carga completa – vacía – carga completa) y los usuarios deben esperar un declive no mayor al 20% en el tiempo de uso de la batería después de este tiempo o ciclos, lo que ocurra primero.

Garantía del Sensor

Sensor	Garantía	Vida esperada
Oxigeno (O_2)	2 Años	2 Años
Sensor dual Acido sulfhídrico (H_2S) y Monóxido de carbono (CO)	2 Años	>24 messes
Inflamable (Catalítico)	2 Años	Hasta 5 años en aire
Dióxido de carbono (CO_2)	2 Años	> 5 años
Amoniaco (NH_3)	1 Años de edad	>2 Años
Cloro (Cl_2)	1 Años de edad	>2 Años
Dióxido de cloro (ClO_2)	1 Años de edad	>2 Años
Dióxido de azufre (SO_2)	2 Años	>2 Años
Ozone (O_3)	1 Años de edad	>1.5 Años
Monóxido de carbono (CO)	2 Años	>2 Años
Acido sulfhídrico (H_2S)	2 Años	>2 Años
Óxido nítrico (NO)	2 Años	>2 Años
Óxido nitroso (NO_2)	2 Años	>2 Años
PID		
Electrónica y alojamiento	2 Años	2 Años
Pila de electrodos y lámpara	6 meses	6 meses

Procedimiento de garantía

Con el fin de facilitar el procesamiento eficiente de reclamos, contacte a su distribuidor local de CROWCON agente/distribuidor, una oficina regional o nuestro a nuestros equipo de soporte técnico (trabajan en ingles) a +44 (0) 1235 557711 o crowconsupport.com para obtener un formato para el retorno, identificación y trazabilidad. Este formato se puede bajar de nuestro sitio web “crowconsupport.com” y requiere la siguiente información:

- El nombre de su empresa, el nombre del contacto, teléfono y dirección mail.
- Descripción y cantidad de los bienes que se devuelven, accesorios incluidos.
- Número(s) de serie del instrumento.
- Motivo de la devolución.

El Gas-Pro no se aceptará para garantía sin un Número de devolución de Crowcon (CRN). Es fundamental que la etiqueta con la dirección esté bien pegada al embalaje exterior de los bienes devueltos.

No se reconocerá la garantía si se consigue alguna alteración en el instrumento, modificación, desensamble, o no se han utilizado repuestos originales CROWCON (incluyendo los sensores) o si una persona no autorizada por CROWCON ha realizado un servicio o reparación. La garantía no cubre mal uso o abuso del instrumento incluido uso fuera de los límites especificados.

Descargo de garantía

Crowcon no acepta responsabilidad alguna por pérdidas o daños consiguienes o indirectos de cualquier índole que fueren y que surgieren (incluso toda pérdida o daño que surgiere del uso de este instrumento) y se excluye expresamente toda responsabilidad con respecto a terceros.

Esta garantía no cubre la exactitud de la calibración de la unidad ni el acabado cosmético del producto. El mantenimiento de la unidad debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de este manual.

La garantía de elementos consumibles de reemplazo suministrados de acuerdo con la garantía de reemplazo de elementos defectuosos, se limitará al período de garantía sin expirar del elemento suministrado original.

Crowcon se reserva el derecho a establecer un período reducido de garantía o a declinar un período de garantía por cualquier sensor suministrado para el uso en un entorno o para una aplicación de la que se sabe que implica el riesgo de degradación o daños al sensor.

Nuestra responsabilidad con respecto al equipo defectuoso se limitará a las obligaciones detalladas en la garantía, y cualquier garantía extendida, condición o declaración, expresa o implícita, estatutaria o de otra índole referente a la condición de comerciabilidad de nuestro equipo o su propiedad para cualquier fin específico queda excluida excepto en cuanto lo prohiba la ley. Esta garantía no afecta los derechos que la ley confiere al cliente.

Prólogo
Configuración
Funcionamiento
Pruebas de gas
Mantenimiento
Software para PC
Accesorios
Especificaciones
Resolución de problemas prácticos
Apéndices
Garantía

Salida

Crowcon se reserva el derecho a imponer un cargo de manipulación y envío en el caso en que se constatara que las unidades devueltas como defectuosas solamente requieren calibración o servicio normal y el cliente se niega a seguir adelante con dicha calibración o servicio.

Para consultas de apoyo tecnico y de garantía comuníquese con:

Apoyo al cliente

Tfno: +44 (0) 1235 557711

Fax: +44 (0) 1235 557722

Email: customersupport@crowcon.com